MAKISHINKO

取扱説明書

ベベルギアボックス（SB型・FB型）

もくじ

この取扱説明書の本文に出てくる重要事項の部分は、製品を使用する前に注意深く読み、よく理解して下さるようお願いいたします。

モータ付きのときは、同封のモータメーカの取扱説明書に従って下さい。

要保管 いつも使用できるように大切に保管してください。

株式会社マキシンコー

このたびは、当社のベベルギヤボックスをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、ベベルギヤボックスを最良の状態でご使用頂けるよう、据付け・運転・保守・点検などについて説明いたしております。
ご使用に際してはぜひこの取扱説明書をお読み頂き、正しくご使用下さいますようお願い致します。
なお、お読みになった取扱説明書は、いつでも使用できるように大切に保管して下さい。

■ 安全にお使いいただくために

製品をご使用前に以下の「危険事項」「警告事項」「注意事項」をよくお読みいただき、、理解し、遵守して下さい。

危　険

●爆発性ガス、引火物のある場所では使用しないで下さい。
爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。

●運搬のために吊り上げた時は、製品の下方に立ち入ることは絶対にしないで下さい。
落下によるけがや事故の恐れがあります。

警　告

●製品の運転中または運転停止後1時間位は素手で触れないで下さい。
減速機の温度が高くなっているので、やけどをする恐れがあります。
※この警告は別に警告ラベルとして製品に貼りつけてあります。
警告ラベルははがさないで下さい。

●歯車の点検は、運転停止時に行って下さい。
また駆動機や被動機の回転止めを確実に行って下さい。
歯のかみ合い部へ巻き込まれてけがをする恐れがあります。

●製品の運転中は軸などの回転部にさわらないで下さい。
巻き込まれたりけがをする恐れがあります。

注　意

●製品の運搬は必ず吊りボルトや吊り具などを使用して下さい。
落とすとけがをする恐れがあります。

●製品の軸のキー溝には素手で触れないでください。
軸のキー溝でけがをする恐れがあります。

●製品の軸を持って運搬したり、軸に吊り具を掛けて運搬したりしないで下さい。
軸が曲がったり、傷ついたりして故障の原因となります。

●運転開始前には、注油栓の赤栓を抜いて空気抜きの確認をして下さい。
この作業を怠ると製品の潤滑油がもれます。

●運転開始前には、規定量の潤滑油が入っていることを確認して下さい。
潤滑油が不足していると製品が破損する恐れがあります。

●製品の外壁の最高温度は95℃になっております。
これ以上で使用すると製品が破損する恐れがあります。

■ 製品の確認について

お買い上げ頂きました製品について、次の事柄を確認して下さい。

⚠注　意

●製品の天地を確認してから梱包を開けて下さい。
製品の転倒等でけがをする恐れがあります。

●ご注文通りの製品かどうか、銘板及び現品で確認して下さい。
（形式・型番・減速比などの仕様）
●輸送の途中、事故などで損傷している箇所がないかどうか、確認して下さい。
●製品をすぐにご使用にならず、一時的に保管される場合は、乾燥した風通しのよい場所に保管して下さい。
●製品には右図のような銘板を貼り付けてあります。
銘板は取り外さないで下さい。

〔銘板の形と表示内容〕

●製品の出力軸の端面には、軸方向番号を刻印で表示しています。
銘板の表示と同じものであるか確認して下さい。

31

減速比　1：1のとき　A軸に刻印
減速比　1：2のとき　B軸に刻印

軸方向（31）のとき

〔軸方向番号の刻印〕

■ 軸配置と回転方向

●回転方向は正転逆転共に使え、同じ能力です。

●矢印の回転方向は各軸の回転方向の関係を示します。

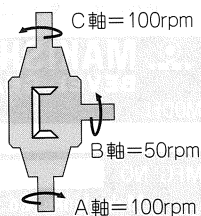
●速比の関係（速比２：１の時）

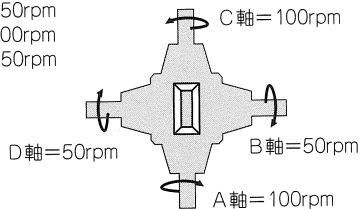
軸配置　11～ 83（2軸）…………Ａ軸からＢ軸へ減速します。
軸配置111～233B（3軸・4軸）…ＡとＣ軸、ＢとＤ軸は同一回転方向で、Ａ（Ｃ）とＢ（Ｄ）は回転方向が逆となります。

●増速機として使用するとき（速比１：２の時）

軸配置　11～ 83（2軸）…………Ｂ軸からＡ軸へ増速します。
軸配置111～233B（3軸・4軸）…Ｂ軸またはＤ軸からＡ軸、Ｃ軸へ増速します。
（Ａ軸からＢ軸の増速は出来ません）

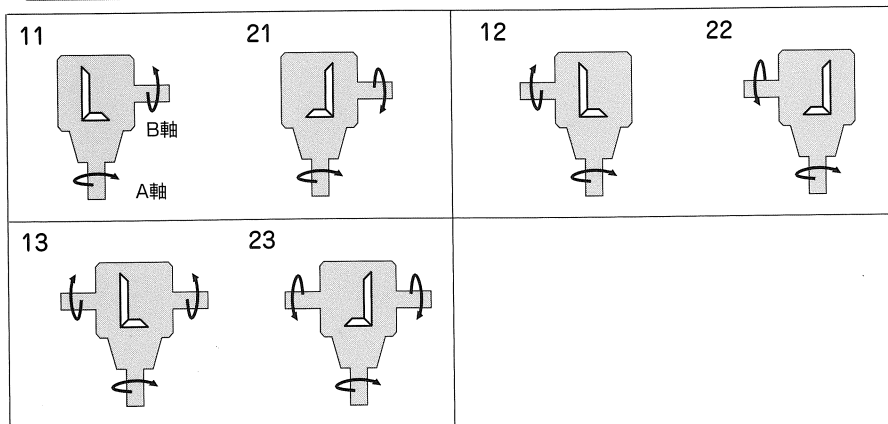
【速比の例】

軸配置：111　（例）
Ａ軸：100rpm 縦方向：111
Ｂ軸：　50rpm
Ｃ軸：100rpm

軸配置：213　（例）
Ａ軸：100rpm 横方向：213B
Ｂ軸：　50rpm
Ｃ軸：100rpm
Ｄ軸：　50rpm

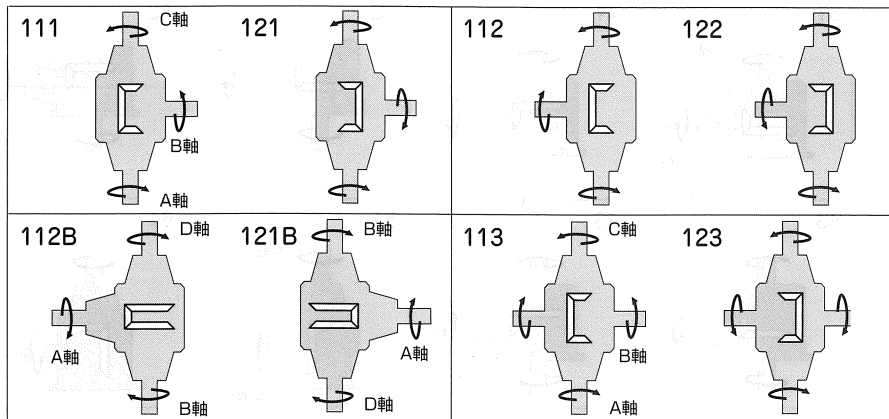
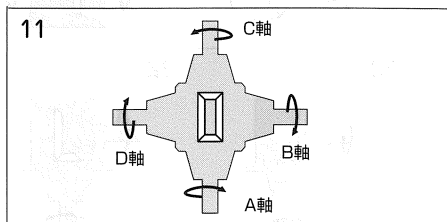
C軸＝100rpm
D軸＝50rpm
B軸＝50rpm
A軸＝100rpm

⚠注　意

●Ａ軸の回転数は減速時、増速時の何れの場合も、カタログ記載の最高回転数以内でご使用下さい。

●ヨコ形（平面図）

2軸

■ 軸配置と回転方向

●ヨコ形（平面図）

3軸

4軸

●軸配置はカタログの寸法図（外形図）通りに注油栓・排油栓・油面計の位置を配置した状態のものです。操作および点検方向によって、軸配置を選択して下さい。
●軸配置の末尾に“B”の付くものは、すべて軸受ハウジング付きを示します。
●各軸のキー溝の位相は必ずしも一致しません。
●ヨコ形の注油栓、油面計、排油栓の位置は基本的にＡ軸の反対側に設けています。
３軸、４軸は外形寸法図をご覧下さい。

■ 軸配置と回転方向

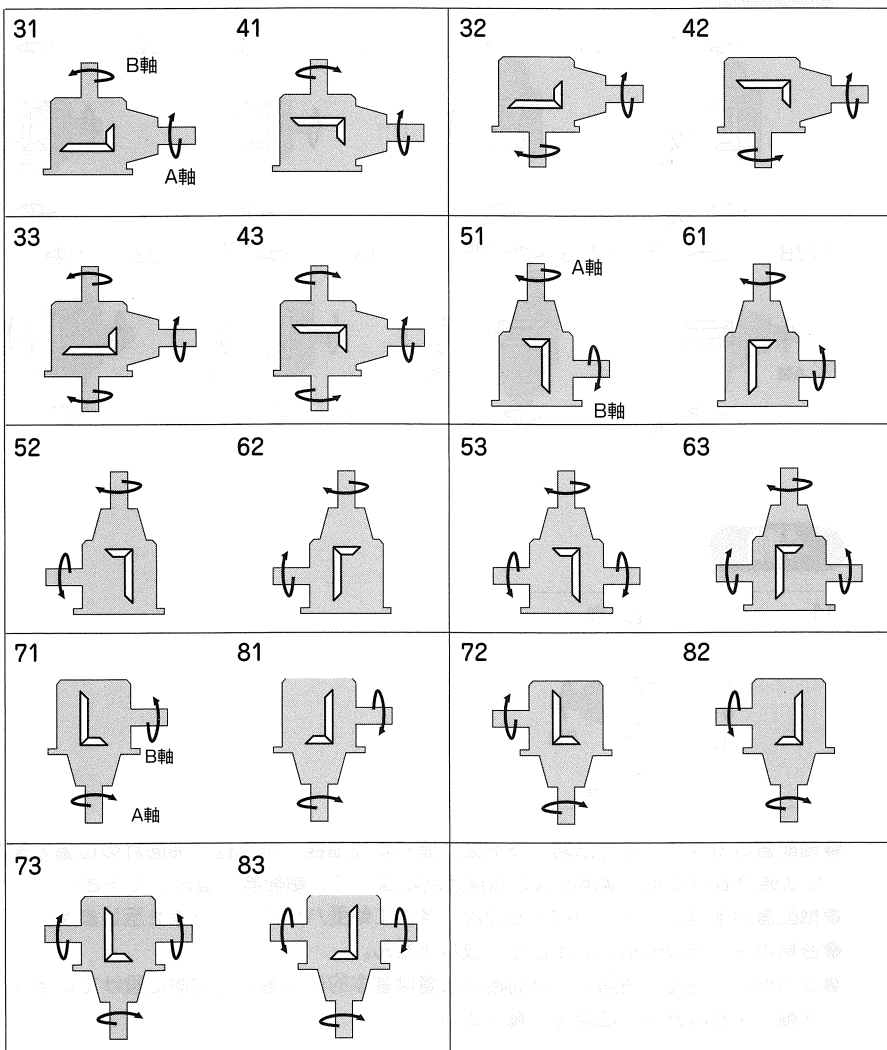
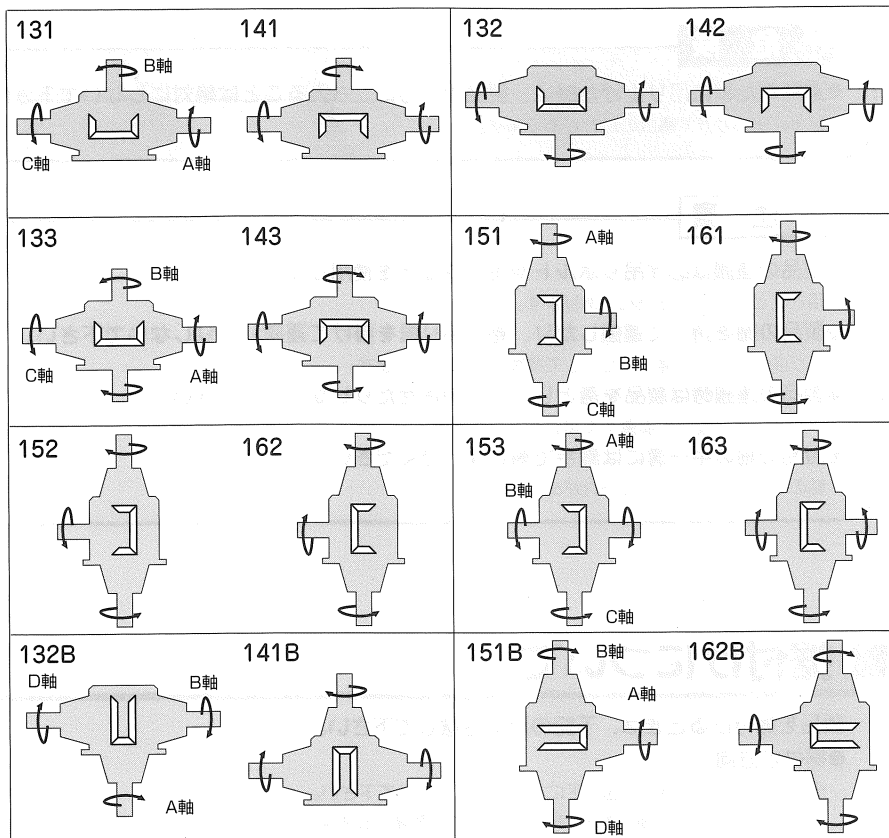
●タテ形（正面図）

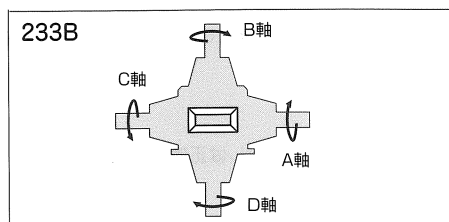
2軸

■ 軸配置と回転方向

●タテ形（正面図）

3軸

131 B軸 C軸 A軸 / 141	132 / 142
133 B軸 C軸 A軸 / 143	151 A軸 B軸 C軸 / 161
152 / 162	153 A軸 B軸 C軸 / 163
132B D軸 B軸 A軸 / 141B	151B B軸 A軸 D軸 / 162B

●タテ形の注油栓排油栓、油面計の位置はこの軸配置図の紙面手前側に設けています。

4軸

■ 運搬について

運搬のときには、下記の点に注意して下さい。

製品をワイヤなどで吊り上げる場合は、落下による人身及び物損事故をさけるために吊りボルトや吊り具などを利用して下さい。
入力軸、出力軸に直接ワイヤを掛けたり、素手で持ったりしないで下さい。
吊りボルトのない製品は必ず手袋をして持って下さい。

危 険

●運搬のために吊り上げた時は、製品の下方に立ち入ることは絶対にしないで下さい。
落下によるけがや事故の恐れがあります。

注 意

●製品の運搬は必ず吊りボルトや吊り具などを使用して下さい。
落とすとけがをする恐れがあります。
●製品の軸を持って運搬したり、軸に吊り具を掛けて運搬したりしないで下さい。
軸が曲がったり、傷ついたりして故障の原因となります。
●製品の運搬時は製品を落としたり転倒させたりしないでください。
けがをしたり製品が損傷する恐れがあります。
●製品の軸のキー溝には素手で触れないでください。
軸のキー溝でけがをする恐れがあります。

■ 据付けについて

製品を据付けるときは、下記の点に注意して下さい。

●据付け方向
標準仕様の場合、据付け面が下になるように据付けて下さい。
これ以外の据付け方向の場合、歯車や軸受けの潤滑が出来なくなり、製品が損傷します。

●据付け台
据付け台は剛性のあるもので、機械加工を施した充分な平面を確保したものを使用して下さい。
そうでなければ振動、騒音が発生し製品の損傷の原因となります。

●据付け面
製品の据付け面に塗装や防錆エナメル等が付着している場合がありますので、据付け面は必ず洗浄した上で使用して下さい。

●心出し
据付け状態の善し悪しは、製品の寿命に大きく影響しますので、心出しは正確に行って下さい。

相手機械との連結について

製品と相手機械との連結のときには、下記の点に注意して下さい。

⚠ 注 意

●**相手機械と直結するときは、直結精度を許容値以内にして下さい。**
製品や機械が破損する恐れがあります。

●**相手機械との連結前に軸の回転方向を確認して下さい。**
けがをしたり製品が損傷する恐れがあります。

●**回転部分に触れないように保護カバーなどを設けて下さい。**
けがをする恐れがあります。

●**相手機械との心出しは出来るかぎり正確に行って下さい。**

●**入力軸・出力軸**

・入力軸・出力軸には、防錆剤を塗布している製品があります。
この場合は、シンナーなどの溶剤で取り除いて下さい。
このとき、軸のオイルシールに溶剤が付着しないようにして下さい。
オイルシールが傷む恐れがあります。

・入力軸・出力軸の軸径寸法許容差はｈ７（JIS B 0401）、キーはB 1301-1976（新 JIS）（平行キー並級）を採用しています。

・カップリングなどを軸に装着する際には、軸に焼付き防止剤を塗布して下さい。
入力軸、出力軸にカップリングなどを無理にたたき込みますと、製品内部を損傷いたします。

●**相手機械との連結機器**

・カップリングで連結するとき
カップリングで製品の軸と相手機械の軸を連結する場合の軸の心出しは、カップリング・メーカの推奨する直結精度通り、正確に行って下さい。

・プーリ、スプロケットなどで連結するとき
プーリ、スプロケットなどは、それぞれのメーカが推奨する張力で取付けて下さい。
張り過ぎや緩み過ぎは、故障の原因となります。
プーリ、スプロケットなどを製品に取り付けるとき、軸に作用する荷重点は、可能な限り製品側（軸の先端より遠い方）に近づけて下さい。
軸の先端に荷重点があると、軸に無理な力が加わり、製品が損傷する恐れがあります。

■ 運転について

運転を始める前に、次の事柄を確認して下さい。

⚠注　意

●初めて使用するときは、注油栓の赤栓を抜いて空気抜きの確認をして下さい。
製品の潤滑油がもれてけがをしたり製品が損傷する恐れがあります。

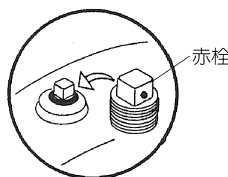
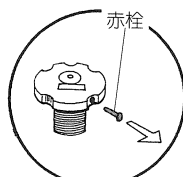
●潤滑油の確認

規定量の潤滑油が充填されているかどうか、確認して下さい。

油面計付の形式：油面計の中央に油面があること。 検油栓付きの形式：検油栓をはずせば、潤滑油が検油口より出てくること。

もし潤滑油が少なければ、現在使用しているものと同一の推奨潤滑油を追加して下さい。はずした検油栓は、油もれを防止する為にシールテープ等を使用して確実に締めつけて下さい。

●空気抜きの確認

製品は、輸送中に注油栓から潤滑油がもれないように、注油栓の空気抜き孔に赤栓をつめて出荷しております。
従って運転開始前には、注油栓の赤栓を抜いて下さい。
ＦＢ形は､空気抜きプラグの赤栓を抜いて下さい。
この作業を怠ると製品の潤滑油がもれます。

ＦＢ型

ＳＢ型

●ならし運転

製品は、ならし運転をする事で、所定の性能を発揮します。
その為に運転開始に当たって、２～４時間、定格負荷の1/3～1/2の負荷でならし運転を行って下さい。

●温度上昇

製品は負荷と潤滑油の撹拌抵抗により温度が高くなり、定格運転で運転開始後１～２時間後に製品の外壁で90℃近くになることがありますが、異常ではありません。
当社では、製品の外壁での限界温度を95℃としております。

⚠注　意

●異常が発生したときは直ちに運転を停止して下さい。
けが、火災、装置の破損の恐れがあります。

●製品の運転中または運転停止後１時間位は素手で触れないで下さい。
製品の温度が高くなっているのでやけどをする恐れがあります。

●製品の許容負荷以上での使用をしないで下さい。
けが、火災、装置の破損の恐れがあります。

●製品の許容回転数以上での使用をしないで下さい。
けが、火災、装置の破損の恐れがあります。

⚠警告
表面に触るな!
ヤケドの恐れ
があります

■ 保守点検について

保守点検のときは、次の事柄を確認して下さい。

●潤滑方法

潤滑方法はすべて油浴潤滑方式を採用しています。ただし、軸方向及び取付方向によって、上部軸受に対し油浴潤滑が不可能なものについてはグリース給脂方式としています。
この場合にはグリースニップルを付属しています。

●潤滑油の交換

潤滑油については打合せ事項（指定事項）等無き場合は、型番がSB19～38まではボンノックM150をSB45～85までとFB型の全ての型番はボンノックM220を充填しています。
使用回転数、周囲温度等によっては適正な潤滑油と交換して下さい。
輸送の関係等により無給油にて出荷するものもありますので、必ず油の確認をして下さい。
第1回目の交換は運転開始後100時間位で行なって下さい。
それ以後は2500時間または6ヶ月に1度の間隔で全量交換して下さい。

- 長時間連続（1日12時間連続）使用の時
- 周囲温度が高い時、または湿気や活性ガスがあるような環境の時

　は潤滑油交換の時期を短くして下さい。
運転停止直後は潤滑油が高温になっていますので、停止後1～2時間経過してから交換を行なって下さい。
潤滑油の銘柄は、表ー2の推奨潤滑油の中から選択して下さい。

●グリース潤滑

軸受にグリース給脂の必要な機種については、表ー3のダフニーエポネックスSR No.2を給脂してありますので、当初の給脂は不要です。
又、補給に際しては各軸受部についているグリースニップルより給脂して下さい。
特に長期間放置された場合には、内部のグリースが劣化している恐れがありますので、再運転をされる前に分解して洗浄の上、グリースを交換して下さい。

●長期間運転しないとき

3ヶ月以上運転をしないときは、内部防錆のため1ヶ月に一度、5分間程度運転して下さい。

●環境上のご注意

食品機械など、特に油気を嫌う機械装置に製品を使用する場合は、万一潤滑油やグリースがもれた時の対策として、油受けなどを設けて下さい。
製品や潤滑油を廃棄するときは、一般産業廃棄物として処理して下さい。

■ 潤滑油量・推奨潤滑油・推奨グリース

《表−1　潤滑油量》

型　　番	19	25	30	38	45	50	65	75	85
S　B　形（ℓ）	0.6	1.2	1.8	2.6	4.2	9	16	20	35

型　　番	20	25	30	35	45
F　B　形（ℓ）	0.3	0.6	0.8	1.2	2.7

《表−2　推奨潤滑油》

A軸回転数(rpm)	メーカー	周囲温度 0℃〜35℃ SB19、25、30、38	周囲温度 0℃〜35℃ SB45、50、65、75、85 FB型	周囲温度 35℃〜60℃ SB19、25、30、38	周囲温度 35℃〜60℃ SB45、50、65、75、85 FB型
500未満	ＩＳＯ粘度グレード ＩＳＯ ＶＧ	ＶＧ　150	ＶＧ　220	ＶＧ　220	ＶＧ　320
	モービル石油	モービルギヤ 600XP 150	モービルギヤ 600XP 220	モービルギヤ 600XP 220	モービルギヤ 600XP 320
	新日本石油	ボンノックM150	ボンノックM220	ボンノックM220	ボンノックM320
	出光興産	ダフニースーパーギヤオイル150	ダフニースーパーギヤオイル220	ダフニースーパーギヤオイル220	ダフニースーパーギヤオイル320
	昭和シェル石油	シェルオマラ S2G150	シェルオマラ S2G220	シェルオマラ S2G220	シェルオマラ S2G320
	コスモ石油	コスモギヤー SE150	コスモギヤー SE220	コスモギヤー SE220	コスモギヤー SE320
500以上1,800未満	ＩＳＯ粘度グレード ＩＳＯ ＶＧ	ＶＧ　150	ＶＧ　220	ＶＧ　220	ＶＧ　220
	モービル石油	モービルギヤ 600XP 150	モービルギヤ 600XP 220	モービルギヤ 600XP 220	モービルギヤ 600XP 220
	新日本石油	ボンノックM150	ボンノックM220	ボンノックM220	ボンノックM220
	出光興産	ダフニースーパーギヤオイル150	ダフニースーパーギヤオイル220	ダフニースーパーギヤオイル220	ダフニースーパーギヤオイル220
	昭和シェル石油	シェルオマラ S2G150	シェルオマラ S2G220	シェルオマラ S2G220	シェルオマラ S2G220
	コスモ石油	コスモギヤー SE150	コスモギヤー SE220	コスモギヤー SE220	コスモギヤー SE220

《表−3　推奨グリース》

メーカー	出光興産	昭和シェル石油	コスモ石油	新日本石油
銘　柄	ダフニーエポネックス SR No.2	サンライトグリース No.2	ダイナマックス スーパーNo.2	エピノックグリース AP2

■ 製品の故障とその原因および対策

以下の故障が発生した場合は、すぐに運転を停止して対策を講じて下さい。

故障		原因	対策
ギヤボックスが過熱する		過負荷運転	適正な負荷にする。
		潤滑油の過少又は過多	運転を停止した状態で、油量を適正にする。
		潤滑油の不良又は不適当	新しい潤滑油と交換する。
		軸受の調整不良	当社に連絡する。
騒音が甚だしい	規則的な音	歯当りの不良	当社に連絡する。
		軸受の損傷	軸受を取り換える。
	高い金属音	軸受の隙間過少	当社に連絡する。
		潤滑油の不足	運転を停止した状態で、油量を適正にする。
	不規則な音	異物の混入	内部を洗浄して異物を除去し、潤滑油を交換する。
		軸受の損傷	軸受を取り換える。
振動が大きい		歯の摩滅	ベベルギヤを取り換える。
		異物の混入	内部を洗浄して異物を除去し、潤滑油を交換する。
		軸受の損傷	軸受を取り換える。
		心出し不良	心出し修正を行なう。
		取付けボルトの緩み	入力軸と出力軸の心出しが適正であるかを確認し、ボルトを増締めする。

故　障	原　因	対　策
油がもれる	オイルシールの損傷	オイルシールを取り換える。
	パッキンの損傷	パッキンを取り換える。
	排油栓の締付け不足	シールテープを使用して排油栓を確実に締めつける。
	油面計の破損	油面計を取り換える。
	空気抜き対策不良	注油栓の赤栓を抜く又は空気抜きプラグと取り換える。
	ボルト締付不良	ボルトを締め直す。
	検，排油栓の締付不良	締め付けを完全にする。
入力軸又は出力軸がまったく動かない	歯面の焼付き	当社に連絡する。ベベルギヤを取り換える。
	軸受の損傷	軸受を取り換える。
	固形異物の噛込み	当社に連絡する。
	歯車の損傷	当社に連絡する。歯車を取り換える。
	キーの損傷	当社に連絡する。キーを取り換える。
	軸の折損	当社に連絡する。軸を取り換える。
入力軸が空転し出力軸が回転しない	歯面の摩滅、損傷	当社に連絡する。ベベルギヤを取り換える。
	キーの損傷	キー及び関連部品を取り換える。
	入力軸の破損	当社に連絡する。ベベルギヤを取り換える
	出力軸の破損	当社に連絡する。出力軸他関連部品を取り換える。

※一般的な故障について記載しましたが、その他の故障や不具合点については、もよりの当社営業所まで連絡して下さい。

■ 製品の保管

購入された製品をすぐにご使用にならない場合は、下記の点に注意して保管して下さい。

(1) 保管場所

屋内の乾燥した場所に保管して下さい。

屋外の湿気、塵埃、著しい温度変化、腐食性ガスなどのある場所に保管しないで下さい。

(2) 保管期間

保管期間は6か月以内として下さい。

保管期間は6か月以上になる場合は、特殊防錆仕様が必要になる場合がありますので、事前にご相談下さい。

(3) 保管後の使用

・オイルシール、油面計などのゴムの部分は、温度や紫外線などの影響を受けやすく劣化する場合がありますので、長期の保管後は、運転前に必ず点検し、劣化が認められる場合は、新品と交換して下さい。

・運転開始時、異常な音、振動、発熱がないか確認してください。異常が認められた場合は、直ちに運転を中止し、お買い上げ頂いた販売店または当社の営業所にご連絡下さい。

■ 製品の保証

1) 保証期間

製品の納入後18ヶ月、製品の稼働後12ヶ月の内いずれか短いほうをもって保証期間といたします。

2) 保証内容

保証期間内において、取扱説明書に準拠する適切な据付・使用方法・保守管理を行っていたにも拘わらず当社製品が故障した場合は、無償にて当社製品の修理、もしくは代替え品を納入致します。

但し、保証の対象は納入しました製品単体についてのみであり、下記の費用は保証範囲外とさせていただきます。

A) お客様の装置からの取り外し、取付に要する費用及びこれらに付帯する工事費用。

B) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益、操業損失その他の間接的な損害。

3) 保証範囲外

下記の場合は保証範囲外とさせて頂きます。

3-1) ご使用者側の誤った取扱に起因する故障、または損傷。

3-2) ご使用者側による当社製品の修理、又は改造に起因する故障、または損傷。

3-3) 当社製品に組み込んだベアリングやオイルシールなどの消耗部品が摩耗、劣化した場合。

3-4) 取扱説明書に記載されている所定時間に達した場合の潤滑油の交換をしない時の

①潤滑油の劣化によるウォームホィールの歯の早期摩耗。

②潤滑油の劣化によによる発熱に起因する潤滑油の漏れ。

3-5) お客様の支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定で使用した部品が原因で故障した場合。

3-6) 地震、水害などの天災、及び火災、その他特殊の外部要因に起因する故障、または損傷。

なお、保証期間に関係なく、当社製品に関するお問合せは、
もよりの営業所またはサービス課に連絡して下さい。

株式会社マキシンコー

本　　社　542-0012 大阪市中央区谷町7丁目3番4-206号 TEL 06-6763-2101 FAX 06-6763-2100
URL : http://www.makishinko.co.jp/

営業部門

営　業　部	542-0012	大阪市中央区谷町7丁目3番4-128号	TEL 06-6763-5471	FAX 06-6763-2674
東京営業所	140-0013	東京都品川区南大井6丁目3番7号 スリージェ南大井ビル6階	TEL 03-3766-6536	FAX 03-3766-0907
名古屋営業所	462-0844	名古屋市北区清水5丁目13番3号	TEL 052-911-7116	FAX 052-911-8877
大阪営業所	542-0012	大阪市中央区谷町7丁目3番4-128号	TEL 06-6768-5171	FAX 06-6768-5062
中四国営業所	710-0252	岡山県倉敷市玉島爪崎453-1 ロイヤルシティ101	TEL 086-525-2130	FAX 086-525-2139
福岡営業所	816-0921	福岡県大野城市仲畑4丁目8番8号	TEL 092-571-4845	FAX 092-571-4846
海外事業部	542-0012	大阪市中央区谷町7丁目3番4-206号	TEL 06-6768-5671	FAX 06-6763-2100

製造部門

名張工場	518-0441	三重県名張市夏見2832	TEL 0595-63-1031	FAX 0595-64-5435
四條畷工場	575-0002	大阪府四條畷市岡山1丁目12番7号	TEL 072-877-1781	FAX 072-879-5117

商品・技術に関するご相談は…

サービス課
0120 FreeDial 0120-07-4050 FAX 06-6763-2674

● 納期・見積・クレーム等については最寄の営業所にお問い合わせください。

● 仕様・寸法などは予告なく変更する場合がありますので弊社HP上にて最新版をご確認いただきます様お願い致します。
〈URL〉 http : //www.makishinko.co.jp/

GB-BV-01-06-0214